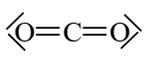
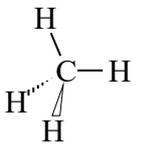
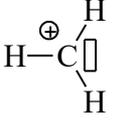
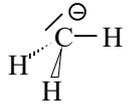
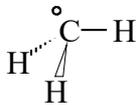
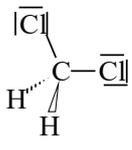
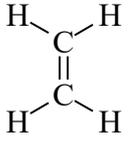


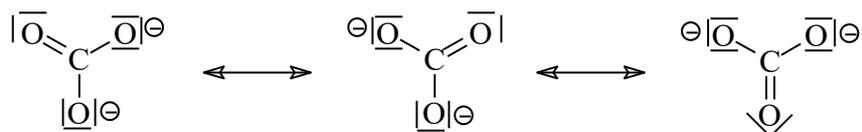
## Correction activité S1.10 : Géométrie des molécules

### activité 10.1 Composés du carbone

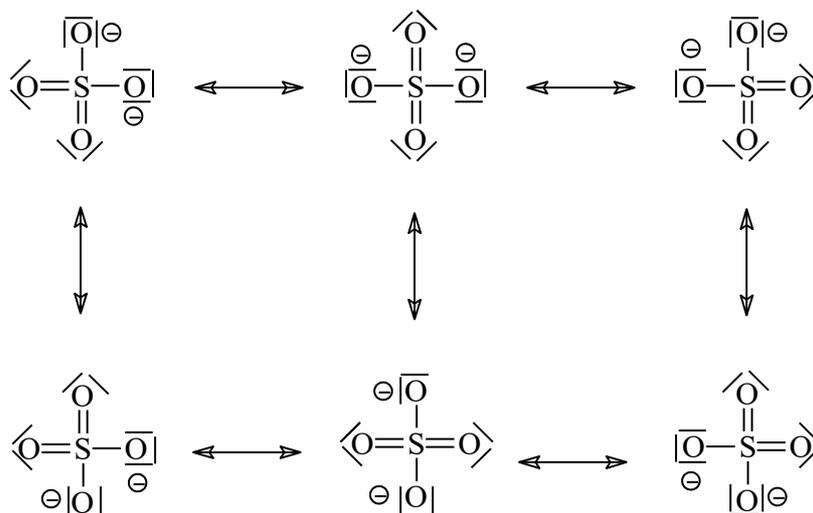
CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	CH <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
 AX <sub>2</sub> linéaire α = 180°	 AX <sub>4</sub> tétraédrique α = 109,5°	 AX <sub>3</sub> trigonale plane α = 120°	 AX <sub>3</sub> E pyramide trigonale α < 109°	 AX <sub>3</sub> E' pyramide trigonale 109° < α < 120° paramagnétique	 AX <sub>2</sub> Y <sub>2</sub> tétraédrique α ≈ 109°	 AX <sub>2</sub> Y trigonale plane α ≈ 120°

### activité 10.2 Molécules à liaisons délocalisées

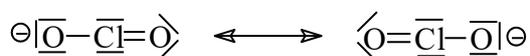
Comme toutes les formes mésomères sont équivalentes, on cherche la formule VSEPR AX<sub>n</sub>E<sub>m</sub> à partir de l'une d'entre elles et au final on considère que toutes les liaisons sont identiques par symétrie pour évaluer leur angle de liaison :



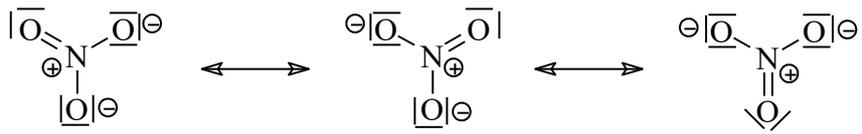
AX<sub>3</sub> trigonale plane α = 120° (exactement)



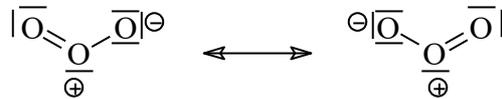
AX<sub>4</sub> tétraédrique α = 109,5° (exactement)



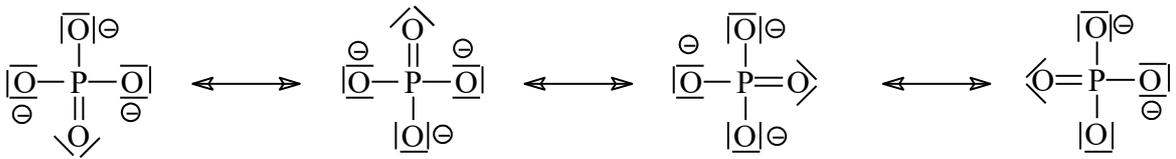
AX<sub>2</sub>E<sub>2</sub> coudée α ≈ 109,5° (environ à cause des 2 paires E)



AX<sub>3</sub> trigonale plane  $\alpha = 120^\circ$  (exactement)



AX<sub>2</sub>E coudée  $\alpha \approx 120^\circ$  (environ à cause de la paire E)

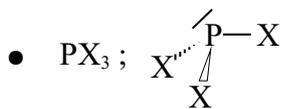


AX<sub>4</sub> tétraédrique  $\alpha = 109,5^\circ$  (exactement)

### activité 10.3 Géométrie et hypervalence

$\langle \text{O}=\bar{\text{S}}=\text{O} \rangle$	$\begin{array}{c}  \bar{\text{Cl}}  \\   \\  \text{P}-\bar{\text{Cl}}  \\   \\  \bar{\text{Cl}}  \end{array}$	$\begin{array}{c}  \bar{\text{Cl}}  \\   \\  \bar{\text{Cl}}  \text{---} \text{P} \text{---}  \bar{\text{Cl}}  \\   \\  \bar{\text{Cl}}  \end{array}$
AX <sub>2</sub> E	AX <sub>3</sub> E	AX <sub>5</sub>
coudée $\alpha \approx 120^\circ$	pyramide à base trigonale	bipyramide à base trigonale

### activité 10.4 Évolution des angles de liaison



AX<sub>3</sub>E pyramide à base trigonale ; paire E plus répulsive ferme l'angle X-P-X (angle X-P-X inférieure à 109°)

l'halogène X attire la paire liante plus près de lui quand son électronégativité augmente => cela rend les répulsions des paires X plus faibles et inversement cela fait jouer un rôle plus important à la paire E donc l'angle est de plus en plus petit de I vers F :

$$90^\circ < \text{F-P-F} < \text{Cl-P-Cl} < \text{Br-P-Br} < \text{I-P-I} < 109^\circ$$

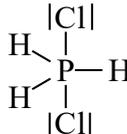
- $\text{YH}_2$  ;   $\text{AX}_2\text{E}_2$  molécule coudée (angle environ  $109^\circ$ )

les 2 paires E plus répulsives ferment l'angle H–Y–H,

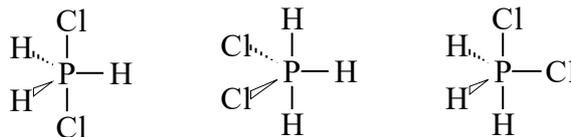
l'atome Y attire la paire liante plus près de lui quand son électronégativité augmente => cela s'oppose donc plus fortement à l'effet des paires E, donc l'angle est de plus en plus grand de Te vers O :



### activité 10.5 Géométrie, stéréoisomérisation et polarité

- 1°)   $\text{AX}_5$  bipyramide à base trigonale.

- 2°) On peut placer les deux liaisons P–Cl avec des angles de  $180^\circ$ ,  $120^\circ$  ou  $90^\circ$ .



- 3°) Seul l'isomère qui a un centre de symétrie a un moment dipolaire nul, c'est-à-dire celui de gauche ou les deux liaisons P–Cl font un angle de  $180^\circ$ .

### activité 10.6 Les dérivés du méthane

- 1°)

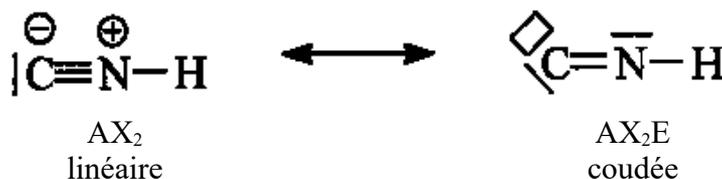


- 2°)  $\text{AX}_3$  (ou  $\text{AX}_2\text{Y}$ )  
trigonale plane

- $\text{AX}_2$  (ou  $\text{AXY}$ )  
linéaire

- 3°) cf. figures.

- 4°)



- 5°) La représentation de gauche est donc la plus importante, car elle est linéaire comme dans l'observation expérimentale.